

COPY

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

H02J 3/00
G05F 1/00
H02J 1/00

(72)Inventor : SEKI YASUSHIGE

1/1

特開 2000-197268

(P 2000-197268A)

(43) 公開日 平成12年7月14日 (2000. 7. 14)

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 2 J	3/00	H 0 2 J	3/00 E 5G065
G 0 5 F	1/00	G 0 5 F	1/00 J 5G066
H 0 2 J	1/00 3 0 7	H 0 2 J	1/00 3 0 7 G 5H410

審査請求 未請求 請求項の数 3

O L

(全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平10-373995

(22) 出願日 平成10年12月28日 (1998. 12. 28)

(71) 出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72) 発明者 関 康茂

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイワ

株式会社内

(74) 代理人 100090376

弁理士 山口 邦夫 (外1名)

F ターム (参考) 5G065 AA01 DA02 FA02 NA10

5G066 AE14 DA01 LA08

5H410 BB02 BB04 CC03 CC09 CC10

DD02 DD03 DD05 EA16 EA28

EA37 EB25 EB34 EB38 EB40

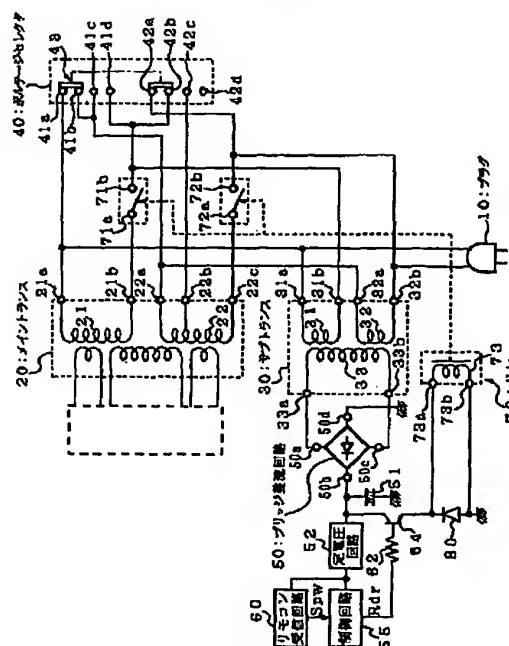
(54) 【発明の名称】 電子機器の電源装置

(57) 【要約】

【課題】複数のトランスを用いても電源電圧の切替を簡単な構成で容易に行えるものとする。

【解決手段】メイントランス 20 の一次巻線 22 にタップを設け、ボルテージセレクタ 40 によって、電源電圧に応じてトランス 20 の一次巻線 21, 22 とサブトランス 30 の一次巻線 31, 32 を、並列接続や直列接続、あるいはトランス 20 の一次巻線 21 と一次巻線 22 の端子 22b, 22c 間の巻線を直列接続とすると共にトランス 20 の一次巻線 22 の端子 22a, 22b 間の巻線とトランス 30 の一次巻線 31, 32 が直列接続となるように切り替える。電子機器の待機時にはトランス 20 の一次巻線 21, 22 に対して電源の供給を停止し、電子機器の動作時にはトランス 20 の一次巻線 21, 22 に電源を供給する。

電源装置



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 と第 2 の一次巻線を備えた第 1 および第 2 のトランスと、

前記第 1 と第 2 のトランスの第 1 と第 2 の一次巻線を、電源の電圧に応じて並列接続あるいは直列接続に切り替えて、前記第 1 と第 2 のトランスの二次巻線側から所望の電圧を得る切替手段と、

電子機器の待機時には前記第 1 のトランスの第 1 と第 2 の一次巻線に対して前記電源の供給を停止し、前記電子機器の動作時には前記第 1 のトランスの第 1 と第 2 の一次巻線に対して前記電源の供給を行う電源供給制御手段を備えることを特徴とする電子機器の電源装置。

【請求項 2】 前記第 1 のトランスの第 2 の一次巻線にタップを設けて、第 2 の一次巻線を第 3 の一次巻線と第 4 の一次巻線に分割し、

前記切替手段では、前記電源の電圧に応じて前記第 1 のトランスの第 1 の一次巻線と第 3 の一次巻線を直列接続に切り替えると共に、前記第 1 のトランスの第 4 の一次巻線と前記第 2 のトランスの第 1 と第 2 の一次巻線を直列接続に切り替えるものとし、

前記電圧供給制御手段では、前記電子機器の待機時に前記第 1 のトランスの第 1 と第 3 の一次巻線に対して前記電源の供給を停止するものとし、前記電子機器の動作時には前記第 1 のトランスの第 1 と第 3 の一次巻線に対して前記電源の供給を行うことを特徴とする請求項 1 記載の電子機器の電源装置。

【請求項 3】 前記第 1 のトランスの一次巻線の巻線抵抗値は、前記第 2 のトランスの一次巻線の巻線抵抗値よりも小さいものとすることを特徴とする請求項 2 記載の電子機器の電源装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は電子機器の電源装置に関する。詳しくは、切替手段によって、第 1 と第 2 のトランスの第 1 の一次巻線と第 2 の一次巻線を、電源の電圧に応じて並列接続あるいは直列接続に切り替えるものとし、電子機器の待機時には第 1 のトランスの第 1 の一次巻線と第 2 の一次巻線に対して電源の供給を停止し、電子機器の動作時には第 1 のトランスの第 1 の一次巻線と第 2 の一次巻線に対して電源の供給を行うことにより、切替手段の接点数を増加を防止できると共に、第 2 のトランスを小型化することができるものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、環境問題に対して種々の対策が行われており、例えば電子機器では、最も効果的に消費電力を削減するために、動作時の消費電力を削減することが行われている。このように消費電力の削減することで電力発電量を少なくすることができることから、発電に伴って発生する二酸化炭素の量を削減することができる。

【0003】 また、電子機器では、動作時だけでなく待機時にも電力が消費される。例えばリモートコントロール信号受信回路（以下「リモコン受信回路」という）やタイマー回路等に対して給電を行うことにより、リモートコントロール信号送信機（以下「リモコン送信機」という）から所定の信号が供給されたことをリモコン受信回路で検出した場合、あるいはタイマー回路で所定の時間が経過したことを検出した場合に、直ちに電子機器の動作が開始されるようになされている。このため、電子機器の消費電力を更に削減するためには、動作時だけでなく待機時の消費電力も削減しなければならない。

【0004】 ここで、例えば 2 つのトランスを設けるものとして、一方のトランスを用いてリモコン受信回路やタイマー回路に対して給電を行うと共に、他方のトランスを用いて他の回路に対して給電を行うことにより、動作時だけでなく待機時の消費電力を削減できる電子機器が提案されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、電子機器は使用される地域（仕向地）の商用電源の電圧が異なることから、電圧選択用のスイッチ（以下「ボルテージセレクト」という）を設けてトランスの一次巻線の巻線やタップの切替を行い、電圧が異なる場合であってもトランスの二次側に誘起される電圧が一定となるように成されている。

【0006】 このため、リモコン受信回路やタイマー回路等に対して給電を行うためのトランス（以下「サブトランス」という）に、各仕向地の商用電源の電圧に応じた数の巻線やタップを設けるものとする端子の数が多くなり、リモコン受信回路やタイマー回路での消費電力が小さくてもサブトランスが大型化してしまう。

【0007】 また、サブトランスに各仕向地の商用電源の電圧に応じた数の巻線等を設けるものとし、他の回路に対して給電を行うためのトランス（以下「メイントランス」という）とサブトランスの巻線等の切替を行うためのボルテージセレクトを別個に設けた場合には、メイントランスとサブトランスで巻線等の切替を同時に行うことができない。また、メイントランスとサブトランスの巻線等の切替を 1 つのボルテージセレクトで同時に行うものとする、接点数の多いボルテージセレクトを用いなければならない。

【0008】 そこで、この発明では、電子機器の消費電力を削減する際に複数のトランスを用いても、電源の電圧に応じて操作される切替手段の接点数を増加させることがないと共に、待機時用のトランスを小型化することができる電源装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 この発明に係る電子機器の電源装置は、第 1 と第 2 の一次巻線を備えた第 1 および第 2 のトランスと、第 1 と第 2 のトランスの第 1 と第

2の一次巻線を、電源の電圧に応じて並列接続あるいは直列接続に切り替えて、第1と第2のトランスの二次巻線側から所望の電圧を得る切替手段と、電子機器の待機時には第1のトランスの第1と第2の一次巻線に対して電源の供給を停止し、電子機器の動作時には第1のトランスの第1と第2の一次巻線に対して電源の供給を行う電源供給制御手段を備えるものである。また、第1のトランスの第2の一次巻線にタップを設けて、第2の一次巻線を第3の一次巻線と第4の一次巻線に分割し、切替手段では、電源の電圧に応じて第1のトランスの第1の一次巻線と第3の一次巻線を直列接続に切り替えると共に、第1のトランスの第4の一次巻線と第2のトランスの第1と第2の一次巻線を直列接続に切り替えるものとし、電圧供給制御手段では、電子機器の待機時に第1のトランスの第1と第3の一次巻線に対して電源の供給を停止するものとし、電子機器の動作時には第1のトランスの第1と第3の一次巻線に対して電源の供給を行うものである。

【0010】この発明においては、例えばボルテージセレクトによって、第1と第2のトランスの第1の一次巻線と第2の一次巻線が、商用電源の電圧に応じて並列接続あるいは直列接続に切り替えられる。また、第2のトランスよりも第1のトランスの一次巻線の巻線抵抗値が小さいものとされ、第1のトランスの第2の一次巻線にタップが設けられて第2の一次巻線が第3の一次巻線と第4の一次巻線に分割されているときには、商用電源の電圧に応じて第1と第2のトランスの第1の一次巻線と第2の一次巻線が並列接続あるいは直列接続とされるだけでなく、第1のトランスの第1の一次巻線と第3の一次巻線が直列接続に切り替えられると共に、第1のトランスの第4の一次巻線と第2のトランスの第1と第2の一次巻線が直列接続に切り替えられる。

【0011】ここで、電子機器の待機時には第1のトランスの第1の一次巻線と第2の一次巻線に対して商用電源の供給が停止され、あるいは第1のトランスの第1と第3の一次巻線に対して商用電源の供給が停止される。また、電子機器の動作時には第1のトランスの第1の一次巻線と第2の一次巻線に対して商用電源の供給が行われ、あるいは第1のトランスの第1と第3の一次巻線に対して商用電源の供給が行われる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、図を参照しながら、この発明の実施の一形態の構成について説明する。図1は、電子機器の電源装置を示しており、プラグ10の一方の端子はメイントランス20の一次巻線21の端子21aとサブトランス30の一次巻線31の端子31aおよびボルテージセクタ40の端子41aと接続する。

【0013】この第1のトランスであるメイントランス20は、商用電源の電圧変換を行い電子機器の各回路に対して給電を行うためのものであり、2つの一次巻線2

1と22を有している。また、メイントランス20では、電子機器の各回路（図示せず）に応じて二次巻線が設けられている。第2のトランスであるサブトランス30もメイントランス20と同様に商用電源の電圧変換を行うと共に、待機状態とされている電子機器を動作状態に切り替えるための回路に対して給電を行うためのものである。このサブトランス30は、2つの一次巻線31、32と1つの二次巻線33を有している。

【0014】切替手段であるボルテージセクタ40は、例えば2回路のスライドスイッチを用いて構成されており、3つのスイッチモードを有している。すなわち、ボルテージセクタ40の可動子43を移動させることにより、端子41a、41b間および端子42a、42b間が導通状態とされるモード、端子41b、41c間および端子42b、42c間が導通状態とされるモード、端子41c、41d間および端子42c、42d間が導通状態とされるモードに切り替えることができる。

【0015】プラグ10の他方の端子は、サブトランス30の一次巻線32の端子32bとボルテージセクタ40の端子42aおよびリレー70の端子72bと接続する。このリレー70は2回路のリレーが用いられており、コイル73に流れる電流を制御して、リレー70の端子71a、71b間および端子72a、72b間を導通状態あるいは開放状態とすることができる。

【0016】メイントランス20の第1の一次巻線である巻線21の端子21aは、上述したようにプラグ10の一方の端子と接続すると共に、一次巻線21の端子21bはリレー70の端子71aと接続する。リレー70の端子71bは、サブトランス30の一次巻線31の端子31bとボルテージセクタ40の端子41d、42bに接続する。また、メイントランス20の第2の一次巻線である巻線22にはタップを設けるものとして、一次巻線22を端子22b、22c間の巻線（第3の一次巻線）と端子22a、22b間の巻線（第4の一次巻線）に分割する。ここで、一次巻線22の一方の端子22aはサブトランス30の一次巻線32の端子32aとボルテージセクタ40の端子41b、41cに接続する。さらに、一次巻線22のタップの端子22bはボルテージセクタ40の端子42cに接続すると共に、一次巻線22の他方の端子22cはリレー70の端子72aと接続する。

【0017】サブトランス30の一次巻線31の端子31aは、上述したようにプラグ10の一方の端子と接続すると共に、一次巻線31の端子31bはリレー70の端子71bとボルテージセクタ40の端子41d、42bに接続する。また、上述したようにサブトランス30の一次巻線32の端子32aは、一次巻線22の端子22a等に接続すると共に、一次巻線32の端子32bは、プラグ10の他方の端子等に接続する。さらに、サブトランス30の二次巻線33の端子33a、33bは、ブリッジ整流回路50の交流入力端子50a、50cに接続す

る。

【0018】ブリッジ整流回路50の正極側出力端子50bは、定電圧回路52の入力端子側と接続すると共に、ブリッジ整流回路50の負極側出力端子50dは接地する。また、ブリッジ整流回路50の正極側出力端子50bは、NPN形トランジスタ64のコレクタに接続する。さらに、ブリッジ整流回路50の正極側出力端子50bと負極側出力端子50dとの間には、平滑用コンデンサ51を接続する。

【0019】定電圧回路52の出力端子側は、マイクロコンピュータ等を用いて構成された制御回路55とリモコン受信回路60を接続し、定電圧回路52から制御回路55とリモコン受信回路60に対して給電を行う。

【0020】電圧供給手段を構成する制御回路55では、リモコン受信回路60からの電源制御信号Spwに基づき駆動信号Rdrを生成して、抵抗器62を介してトランジスタ64のベースに供給する。トランジスタ64のエミッタにはリレー70のコイル73の一方の端子73aと、サージ吸収用のダイオード80のカソードを接続する。また、コイル73の他方の端子73bとダイオード80のアノードは接地する。なお、電圧供給手段は制御回路55やリモコン受信回路60およびリレー70等で構成される。

【0021】ここで、待機時には駆動信号Rdrの信号レベルがローレベル「L」とされてトランジスタ64がオフ状態となり、リレー70の端子71a、71b間と端子72a、72b間が開放状態とされて、メイントランス20に対して商用電源の供給が停止される。また、リモコン送信機によって電子機器を動作状態とする操作が行われると、リモコン受信回路60からの電源制御信号Spwに基づき駆動信号Rdrの信号レベルがハイレベル「H」とされてトランジスタ64はオン状態となる。このとき、リレー70のコイル73に電流が流れて、リレー70の端子71a、71b間と端子72a、72b間が導通状態とされると、メイントランス20に対して商用電源の供給が行われる。

【0022】次に、商用電源の電圧が異なる場合のボルテージセレクトの設定と、このときの電源装置の動作について説明する。例えば、ボルテージセレクト40によって選択できる商用電源の電圧が「120V（米国やカナダ等）」、「220～230V（フランス、ドイツ等）」、「240V（イギリス等）」の場合について説明する。

【0023】メイントランス20の一次巻線21、22と二次巻線の巻線数は、一次巻線21の端子21a、21b間に「120V」の交流電圧を印加したとき二次巻線側で所望の電圧が得られると共に、一次巻線22の端子22a、22c間に「120V」の交流電圧を印加したとき二次巻線側で所望の電圧が得られ、さらにタップの位置は一次巻線22の端子22b、22c間に「110

V」の交流電圧を印加したとき二次巻線側で所望の電圧が得られるように設定される。

【0024】サブトランス30の一次巻線31、32と二次巻線33の巻線数は、一次巻線31の端子31a、31b間に「120V」の交流電圧を印加したとき二次巻線33側で所望の電圧が得られると共に、一次巻線32の端子32a、32b間に「120V」の交流電圧を印加したとき二次巻線33側で所望の電圧が得られる巻線数とされる。

【0025】ここで、商用電源の電圧が「120V」であるときには、ボルテージセレクト40を操作して、図2に示すように可動子43によって端子41a、41b間および端子42a、42b間を導通状態とする。この場合、サブトランス30の一次巻線31、32は並列接続されて、この並列接続された一次巻線31、32のそれぞれに交流電圧が印加される。このため、商用電源の電圧が「120V」であるときにサブトランス30の二次巻線33側で所望の電圧が得られることとなり、制御回路55やリモコン受信回路60を正しく動作させることができる。

【0026】また、リモコン送信機等によって電子機器を動作状態とする操作を行い、リレー70の端子71a、71b間と端子72a、72b間を導通状態とすると、メイントランス20の一次巻線21、22は並列接続される。この並列接続された一次巻線21、22のそれぞれに「120V」の電圧が印加されることから、メイントランス20の二次巻線側で所望の電圧が得られることとなり、電子機器を正しく動作させることができる。

【0027】商用電源の電圧が「240V」であるときには、ボルテージセレクト40を操作して、図3に示すように可動子43によって端子41c、41d間および端子42c、42d間を導通状態とする。この場合、サブトランス30の一次巻線31、32は直列接続されて、この直列接続された一次巻線31、32に対して交流電圧が印加される。このため、商用電源の電圧が「240V」であるときにサブトランス30の二次巻線33側で所望の電圧が得られることとなり、制御回路55やリモコン受信回路60を正しく動作させることができる。

【0028】また、リモコン送信機等によって電子機器を動作状態とする操作を行い、リレー70の端子71a、71b間と端子72a、72b間を導通状態とすると、メイントランス20の一次巻線21、22は直列接続される。この直列接続された一次巻線21、22に対して「240V」の電圧が印加されることから、メイントランス20の二次巻線側で所望の電圧が得られることとなり、電子機器を正しく動作させることができる。

【0029】商用電源の電圧が「230V」であるときには、ボルテージセレクト40を操作して、図4に示すように可動子43によって端子41b、41c間および端子42b、42c間を導通状態とする。この場合、サブト

ランス 30 の一次巻線 31、32 とメイントランス 20 の一次巻線 22 の一部（端子 22a、22b 間の巻線）が直列接続されて、この直列接続された一次巻線 31、32 とメイントランス 20 の一次巻線 22 の一部に対して交流電圧が印加される。

【0030】ここで、メイントランス 20 の一次巻線 21、22 は、電子機器を動作させるための電源を供給するためのものであることから巻線抵抗値が小さく、サブトランス 30 の一次巻線 31、32 の巻線抵抗値に対して、メイントランス 20 の一次巻線 22 の端子 22a、22b 間の巻線抵抗値は無視することができる。このため、商用電源の電圧が「230V」であるときに、メイントランス 20 の一次巻線 22 の端子 22a、22b 間の巻線の影響を受けることなく、サブトランス 30 の二次巻線 33 側で所望の電圧が得られることとなり、制御回路 55 やリモコン受信回路 60 を正しく動作させることができる。

【0031】また、リモコン送信機等によって電子機器を動作状態とする操作を行い、リレー 70 の端子 71a、71b 間と端子 72a、72b 間を導通状態とすると、メイントランス 20 の一次巻線 21 と一次巻線 22 の端子 22b、22c 間の巻線が直列接続されて、この直列接続された一次巻線 21 と一次巻線 22 の端子 22b、22c 間の巻線に対して「230V」の電圧が印加される。

【0032】ここで、一次巻線 22 の端子 22b、22c 間の巻線は、この端子 22b、22c 間に「110V」の交流電圧を印加したとき二次巻線側で所望の電圧が得られる巻線数とされている。このため、直列接続された一次巻線 21 と一次巻線 22 の端子 22b、22c 間の巻線に対して「230V」の電圧を印加することでメイントランス 20 の二次巻線側で所望の電圧を得ることができ、電子機器を正しく動作させることができる。なお、この場合には、メイントランス 20 の一次巻線 22 の端子 22b、22c 間で「10V」の電圧差が生じることから、サブトランス 30 の一次巻線 31 の端子 31a と一次巻線 32 の端子 32b 間には「230V+10V」の電圧が加えられる。しかし、サブトランス 30 の二次巻線 33 側には、制御回路 55 やリモコン受信回路 60 が接続されるだけで消費電力が少ないことから、一次巻線側の電圧が「230V」から「240V」に上昇しても電力損失が大幅に増加してしまうことはない。

【0033】このように上述の実施の形態によれば、1 つのボルテージセレクトで商用電源の電圧に応じてメイントランスとサブトランスの複数の一次巻線を直列接続あるいは並列接続に同時に切り替えることにより、メイントランスとサブトランスの二次巻線側で所望の電圧を得ることができる。また、電子機器の待機時には、リレー 70 によってメイントランスの各一次巻線に対して商用電源の供給が停止されるので、消費電力の少ない電源

装置を提供することができる。

【0034】なお、上述の実施の形態では、一次巻線に対しての電源の供給の制御をリレーを用いて行うものとしたが、例えば半導体素子等を電源の供給を制御するものとしても良い。また、制御回路 55 に操作部や時計部を接続するものとし、操作部の操作あるいは時計部からの時刻情報に基づき駆動信号 Rdr を生成してリレー 70 を駆動するものとしてもよい。また、上述の電源の電圧値は例示的なものであって、限定的なものでないことは勿論である。

【0035】

【発明の効果】この発明によれば、切替手段によって、第 1 と第 2 のトランスの第 1 の一次巻線と第 2 の一次巻線が、電源の電圧に応じて並列接続あるいは直列接続に切り替えられると共に、電子機器の待機時には第 1 のトランスの第 1 の一次巻線と第 2 の一次巻線に対して電源の供給が停止され、電子機器の動作時には第 1 のトランスの第 1 の一次巻線と第 2 の一次巻線に対して電源の供給が行われる。このため、切替手段の接点数を増加を防止できると共に、第 2 のトランスとして小型のトランスを用いることができる。

【0036】また、第 1 のトランスの第 2 の一次巻線にタップを設けて、第 2 の一次巻線を第 3 の一次巻線と第 4 の一次巻線に分割し、電源の電圧に応じて第 1 のトランスの第 1 の一次巻線と第 3 の一次巻線を直列接続に切り替えると共に、第 1 のトランスの第 4 の一次巻線と第 2 のトランスの第 1 と第 2 の一次巻線を直列接続に切り替えられ、電子機器の待機時には第 1 のトランスの第 1 と第 3 の一次巻線に対して電源の供給が停止されると共に、電子機器の動作時には第 1 のトランスの第 1 と第 3 の一次巻線に対して電源の供給が行われる。このため、第 1 と第 2 のトランスの第 1 の一次巻線と第 2 の一次巻線を並列接続とする第 1 の電源電圧あるいは直列接続とする第 2 の電源電圧だけでなく、第 1 の電源電圧と第 2 の電源電圧の範囲内の第 3 の電源電圧に対応させることができる。この場合、第 1 のトランスの一次巻線の巻線抵抗値を、第 2 のトランスの一次巻線の巻線抵抗値よりも小さいものとするることにより、第 1 のトランスの一次巻線の影響が少ないものとされて電子機器の待機時に第 2 のトランスの二次巻線側で所望の電圧を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明に係る電子機器の電源装置の構成を示す図である。

【図 2】商用電源の電圧が「120V」であるときの動作を説明するための図である。

【図 3】商用電源の電圧が「240V」であるときの動作を説明するための図である。

【図 4】商用電源の電圧が「230V」であるときの動作を説明するための図である。

【図4】

商用電源の電圧が「230V」のとき

